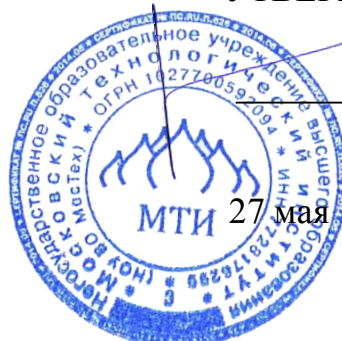




УТВЕРЖДАЮ



Ректор
Г.Г.
Бубнов

27 мая 2016 г.

ОДОБРЕНО

ученым советом НОУ ВО МосТех
Протокол от «26» мая 2016 г. № 09/УС

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень образования: Бакалавриат

Направление: 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Проектирование зданий

Москва, 2016

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки: 08.03.01 «Строительство»

Составитель:

кандидат технических наук Геллер Ю.А.

Рецензенты:

кандидат технических наук Карпов А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры Строительства
протокол №10 от «17» мая 2016 г.

1. Общие положения

Итоговая аттестация (Блок 3 программы бакалавриата) в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации Бакалавра.

В Блок 3 «Итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача итогового экзамена.

Программа итоговой аттестации представляет собой нормативный документ, содержание которого носит более укрупненный характер по сравнению с программами учебных курсов. Содержание программы адекватно содержанию учебных курсов, изучаемых выпускниками в предшествующий итоговому экзамену период. Программа позволяет выделить основные темы учебных дисциплин, важнейшую проблематику этих курсов, которые студенты должны знать в первую очередь. Следовательно, настоящая программа не подменяет программы по учебным курсам, а является средством, способствующим подготовке студентов по важнейшим вопросам, которые будут включены в экзаменационные билеты для итогового междисциплинарного экзамена. Для успешной сдачи экзамена студент должен знать основы упомянутых выше учебных дисциплин и уметь применять эти знания на практике. Студент должен быть готов не только к ответу на вопросы билета, но так же к активной беседе в направлении, заданном вопросами экзаменационного билета. Поэтому, следует иметь в виду, что содержание экзаменационного билета требует от студента полного ответа.

В настоящей программе определяется структура и содержание итогового экзамена, общие положения по написанию выпускной квалификационной работы и перечень тем выпускной квалификационной работы, а также описано учебно-методическое обеспечение итоговой аттестации, включая перечень обязательной и дополнительной литературы. Более подробные требования к структуре, содержанию, порядку написания, проверки, оформления и представления выпускной квалификационной работы указаны в Методических указаниях по выпускной квалификационной работе соответствующего направления и профиля.

Итоговая аттестация проводится в соответствии со следующими локальными нормативными актами:

- Положение о фонде оценочных средств основной образовательной программы высшего образования НОУ ВО МТИ;
- Положение о итоговой аттестации выпускников НОУ ВО МТИ;
- Положение о выпускной квалификационной работе выпускников НОУ ВО МТИ.
- Устав НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положения об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам бакалавриата и программа магистратуры в НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации выпускников НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о фонде оценочных средств основной образовательной программы высшего образования НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о выпускной квалификационной работе выпускников НОУ ВО МТИ;
- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования направление подготовки 08.03.01 «Строительство», программа подготовки/профиль подготовки «Проектирование зданий».

Итоговая аттестация направлена на оценку качества подготовки выпускника и овладения им следующими компетенциями:

общепрофессиональными компетенциями

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

профессиональными компетенциями

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);
- способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).

2. Итоговый экзамен

Цель итогового экзамена – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на требуемом действующем стандартном уровне.

Задачами экзамена является оценка уровня освоения комплекса учебных дисциплин (модулей) и практик, определяющих формирование компетенций выпускника.

2.1. Структура и содержание итогового экзамена

Экзамен проводится в порядке проверки знаний и навыков выпускников по основным профилирующим дисциплинам. Программа предназначена для подготовки студентов к итоговому экзамену.

В программу включены основные разделы по профилирующим дисциплинам направления 08.03.01 «Строительство», по профилю Проектирование зданий.

Таковыми дисциплинами являются:

- Строительные материалы;
- Железобетонные и каменные конструкции;
- Металлические конструкции;
- Технологические процессы в строительстве;
- Основания и фундаменты;
- Типология и архитектурно-конструктивное проектирование;

3. Планируемые результаты освоения ОПОП в разрезе компетенций, уровней и этапов их освоения

| Трудоемкость (з.е. (час)) | Компетенции | Уровень, этап освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | |
|---------------------------|--|---|---|--|
| 1 з.е. | ОПК-2 (способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующих физико-математических аппарат) | Базовый уровень (способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,) | ЗНАТЬ | Понятия и положения, используемые в профессиональной сфере |
| | | | | Основные положения естественнонаучных дисциплин, необходимые в профессиональной сфере |
| | | | | Систему обобщенных профессиональных приемов |
| | | | УМЕТЬ | Применять полученные знания при решении задач профессиональной области |
| | | | | Оценивать уровень своих знаний и умений в профессиональной сфере |
| | | | | Сопоставлять уровень своих знаний и умений с уровнем, необходимым для работы в данной профессиональной области |
| | ВЛАДЕТЬ | базовыми знаниями для решения практических задач в области строительных технологий | | |
| | | Необходимыми навыками для решения задач профессиональной сферы | | |
| | | Методами теоретического и экспериментального исследования | | |
| | | Повышенный уровень (способность привлечь для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат) | ЗНАТЬ | Современные тенденции и направления в профессиональной области |
| | | | | Актуальные проблемы профессиональной сферы |
| | | | | Возможности применения полученных знаний в смежных профессиональных областях |
| УМЕТЬ | | | Углублять и расширять свои знания, умения и навыки в профессиональной сфере | |
| | | | Применять свои знания, умения и навыки в смежных профессиональных областях | |
| | | | Приобретать недостающие знания и умения, обеспечивающие эффективность новой деятельности | |
| ВЛАДЕТЬ | Навыками самообразования в профессиональной сфере | | | |
| | Навыками применения современных технологий в профессиональной области | | | |
| | Современной техникой и технологиями, для обеспечения горизонтальной профессиональной мобильности | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 1 з.е. | ОПК-4 (<i>владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</i>) | Базовый уровень (готовность применять современные средства выполнения и редактирования типовых изображений и чертежей и подготовки типовой конструкторско-технологической документации) | ЗНАТЬ | Методы проецирования и решения задач начертательной геометрии, способы представления графической информации в ЭВМ |
| | | | | Единую систему конструкторской документации |
| | | | УМЕТЬ | Самостоятельно проектировать простейшие распределенные системы |
| | | | | Выбирать технологии проектирования распределенных информационных систем |
| | | | | Проектировать распределенные базы данных |
| | | | ВЛАДЕТЬ | Методами внедрения распределенных информационных систем |
| | | Методами тестирования и отладки распределенной информационной системы | | |
| | | Методами проектирования и программирования распределенных информационных систем | | |
| | | Повышенный уровень (способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии) | ЗНАТЬ | Основные алгоритмы компьютерной графики при разработке программ |
| | | | | Единую систему конструкторской документации |
| | | | УМЕТЬ | Выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида |
| | | | | Навыками работы с основными пакетами обработки графической информации |
| ВЛАДЕТЬ | Навыками работы с основными пакетами обработки графической информации | | | |
| | Основными алгоритмами компьютерной графики при разработке программ | | | |
| нормативные и правовые документы данной дисциплины | | | | |
| 1 з.е. | ОПК-8 (<i>умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности</i>) | Базовый уровень (<i>умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности</i>) | ЗНАТЬ | основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения |
| | | | | понятие и виды источников (форм) права, систему российского права и отрасли права |
| | | | | методы и средства поиска, систематизации и обработки правовой информации |
| | | | | проводить измерения различных параметров и величин |
| | | М Е Т | описывать, объяснять, обоснованно утверждать и доказывать основные | |

| | | | | | |
|--------|-------------------------------------|--|--|---|--|
| | | | | теории и законы | |
| | | | | анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы | |
| | | | | Методами обработки результатов измерений | |
| | | | ВЛАДЕТЬ | навыками грамотного оформления правовой документации | |
| | | | | методами познания, необходимыми для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций | |
| | | | | понятийно-категорийный аппарат по вопросам метрологии, сертификации, стандартизации | |
| | | Повышенный уровень (умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности) | ЗНАТЬ | нормативно-правовую базу по вопросам контроля качества | |
| | | | | основные принципы и положения конституционного, гражданского, трудового, уголовного, административного, экологического и информационного законодательства | |
| | | | | вести технические расчеты по современным нормам и данным правовых документов | |
| | | | УМЕТЬ | описывать, объяснять, обоснованно утверждать и доказывать результаты решения | |
| | | | | применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации, оформления юридических документов и проведения статистического анализа информации | |
| | | | | технологией сертификации и методами контроля качества | |
| | | | ВЛАДЕТЬ | приемами обработки и представления экспериментальных данных | |
| | | | | навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности | |
| | | | | инженерную базу в области инженерных изысканий | |
| 1 з.е. | ПК-2 (владением методами проведения | | Базовый уровень (владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей | ЗНАТЬ | основные методы расчета прочности грунтов и осадок |
| | | | | | геодезическое обеспечение строительства подземной части сооружений |

| | | | |
|---|---|--|--|
| инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования) | <i>и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов))</i> | УМЕТЬ | оценивать строительные свойства грунтов |
| | | | определять прочность грунтов и рассчитывать осадку с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов |
| | | | использовать способы выноса в натуру основных плановых элементов проекта; |
| | | | технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием и использованием универсальных программно-вычислительных комплексов |
| | | | навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов |
| | | | технологией геодезического контроля точности геометрических параметров зданий |
| | ВЛАДЕТЬ | инженерную и нормативную базу в области инженерных изысканий | |
| | | основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива и основные методы расчета прочности грунтов и осадок | |
| | | | устройство котлованов, определение объёмов грунта |
| | | | |
| ЗНАТЬ | Повышенный уровень (владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования) | оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции | |
| | | применять технологию исполнительных съёмов с составлением исполнительной геодезической документации | |
| | | технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием и использованием | |
| УМЕТЬ | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|-------|--|---|---------|--|
| | | | | универсальных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования |
| | | | ВЛАДЕТЬ | методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования |
| | | | | навыками работы обчета геодезических данных с помощью программного обеспечение, например, «Полигон» |
| | | | | определяющие объемно-планировочные и конструктивные решения ограждающих конструкций. |
| 13.е. | ПК-3 (с способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, | Базовый уровень (способность проводить технико-экономическое обоснование проектных решений) | ЗНАТЬ | Структуру сметно-финансовой документации в строительстве |
| | | | | Нормативную базу, определяющую сметно-финансовую документацию в строительстве |
| | | | | пользоваться нормативной и технической документацией по проектированию, возведению реконструкции и ремонту зданий и сооружений; |
| | | | УМЕТЬ | Разрабатывать схемы проектного финансирования и финансирования строительной деятельности |
| | | | | Работать с документами, используемыми в ходе заключения договоров о кредитовании и инвестировании в строительные проекты |
| | | | | Навыками формирования функциональных схем зданий различного назначения |
| | | | ВЛАДЕТЬ | Навыками разработки и анализа сметно-финансовой документации в строительстве |
| | | | | Методами организации проектного финансирования и других форм финансирования строительства |
| | | | | основы архитектуры, тенденции ее развития для решения творческих задач создания архитектурного образа, объемов и конструкций зданий, сооружений и их комплексов в соответствии с функционально-технологическими |

| | | | | |
|--------|---|--|---------|--|
| | техническим условиям и другим нормативным документам) | Повышенный уровень (способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) | ЗНАТЬ | требованиями, физическими законами, законами красоты, экологии, нормами безопасности и экономичности |
| | | | | Направления оптимизации схем финансирования строительства |
| | | | | Законодательную базу в сфере финансирования строительства |
| | | | УМЕТЬ | разрабатывать конструктивные решения малоэтажных зданий и узлы конструктивных элементов |
| | | | | проектировать конструкции лестниц, стен, крыши. |
| | | | | Разрабатывать мероприятия по оптимизации финансовых схем в строительстве |
| | | | ВЛАДЕТЬ | методами проектирования генеральных планов зданий, сооружений и их комплексов |
| | | | | Навыками оптимизации финансовой деятельности в строительстве |
| | | | | Навыками презентации предложений по оптимизации схем финансирования строительства |
| | | | | |
| 1 з.е. | ПК-7 (способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению) | Базовый уровень (способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения) | ЗНАТЬ | основные подходы при системном описании экономического анализа |
| | | | | Основные сегменты рынка недвижимости, как предметной области деятельности строительных предприятий, и критерии эффективности работы на рынках недвижимости |
| | | | | решать задачи моделирования сложных систем с помощью математических методов |
| | | | УМЕТЬ | применять методы системного анализа для решения практических задач |
| | | | | Проводить обоснование расчетов показателей эффективности деятельности подразделений строительных предприятий |
| | | | | навыками построения математических моделей сложных систем |
| | | | ВЛАДЕТЬ | навыками выбора метода решения задачи |
| | | | | Навыками проведения анализа процессов в строительных предприятиях |

| | | | | | | |
|--------|---|--|---------|---|-------|--|
| | | | | основные типы шкал измерения в системах | | |
| | | Повышенный уровень (способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению) | ЗНАТЬ | показатели и критерии оценки сложных систем | | |
| | | | | Направления снижения рискованности схем финансирования строительства | | |
| | | | | решать задачи анализа сложных систем с помощью математических методов | | |
| | | | УМЕТЬ | применять методы системного анализа для синтеза сложных систем | | |
| | | | | Разрабатывать предложения по повышению эффективности и снижению рискованности схем финансирования строительства | | |
| | | | | навыками применения аналитического аппарата современных методов системного анализа для решения практических задач | | |
| | | | ВЛАДЕТЬ | навыками применения методов качественного и количественного оценивания функционирования систем для анализа сложных систем | | |
| | | | | Навыками проведения комплексного анализа финансовой деятельности строительных предприятий | | |
| | | | | принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; | | |
| 1 з.е. | ПК-8 (владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных | Базовый уровень (владением технологией, методами и освоения технологических процессов строительного производства) | ЗНАТЬ | знать основные положения и понятия технологии возведения зданий | | |
| | | | | основные положения и требования к эксплуатации конструкций в составе зданий промышленного и гражданского назначения | | |
| | | | | работать с нормативной и технической литературой по механизации и автоматизации строительного производства; | | |
| | | | | | УМЕТЬ | рассчитывать несложную металлическую конструкцию; |
| | | | | | | разрабатывать технологические схемы возведения зданий |
| | | | | | | технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, |

| | | | | |
|---------|---|--|--|--|
| | систем, производств а строительных материалов, изделий и конструкций , машин и оборудовани я) | | | образцов продукции, выпускаемой предприятием; |
| | | | ВЛАДЕТЬ | навыками расчета элементов и соединений металлических конструкций на прочность, жесткость, устойчивость. |
| | | | | основными направлениями развития о современном уровне отечественного и зарубежного опыта технологии возведения зданий. |
| | правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцы продукции, выпускаемой предприятием; | | | |
| | Повышенный уровень (владением технологией, методами и освоения эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования) | ЗНАТЬ | основы технологии изготовления конструкций | |
| | | | последовательность производства работ и возведения зданий; | |
| | | | <i>составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту;</i> | |
| | | УМЕТЬ | <i>организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования;</i> | |
| | | | выбрать оптимальный вариант ограждающей конструкции (наружной стены здания), используя вариантный метод сравнения. | |
| | | | <i>методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.</i> | |
| ВЛАДЕТЬ | | основными навыками работы с программным комплексом «AutoCad» | | |
| | | основными навыками работы с программным комплексом «AutoCad» | | |

1 Строительные материалы

Основные свойства и показатели качества строительных материалов.

Физические и механические свойства материалов. Теплофизические свойства. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов. Определение прочности. Определение морозостойкости. Релаксация напряжений. Схемы испытаний образцов для

определения прочности материалов при сжатии, изгибе и растяжении. Прочность строительных материалов и методы ее оценки. Теплопроводность. Огнестойкость и огнеупорность. Пористость материалов.

Понятие о композиционных материалах. Общие сведения. Состав и строение композита. Структура композита. Удельная прочность композита. Преимущества и недостатки композиционных материалов по сравнению с традиционными. Классификация композитов. Дисперсно – упрочненные композиты. Расчетная схема простой модели композита. Асбестоцемент. Фибробетон.

Материалы из древесины, каменные материалы, металлические материалы. Классификация и назначение материалов из древесины. Классификация и область применения каменных материалов. Классификация металлов в строительстве. Техногенные отходы. Шлаки металлургии. Зола и шлаки ТЭС. Прочие отходы и вторичные сырьевые ресурсы. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Методы контроля качества сырья. Взаимосвязь структуры и свойств материала.

Керамические материалы и стекломатериалы. Глина как сырье для производства керамических изделий. Классификация керамических изделий. Стеновые керамические изделия. Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок, санитарно – технические фаянсовые изделия. Стекло как строительный материал. Понятие о производстве стекла. Листовое оконное стекло. Область применения стекло – материалов. Санитарно –технические трубы. Специальные керамические изделия.

Вязущие материалы. Портландцемент Производство портландцемента Гипсовые вязущие вещества. Магнезиальные вязущие вещества. Жидкое стекло. Кислотоупорный цемент. Гидравлическая известь. Производство извести. Местные предприятия по производству силикатных изделий: кирпич и бетоны (тяжелые, легкие, ячеистые); конструкции из них для индустриального строительства. Производство строительного гипса.

Строительные растворы. Общие сведения. Виды строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Растворы каменной кладки. Растворы для монтажа полносборных зданий. Отделочные растворы. Специальные растворы. Сухие строительные растворы.

Бетоны. Общие сведения. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси. Основные свойства бетона. Проектирование состава бетона. Приготовление бетонной смеси. Укладка бетонной смеси. Специальные виды тяжелых бетонов. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны.

Полимерные материалы. Общие сведения и область применения полимеров. Состав и свойства пластических масс. Материалы для покрытия полов. Конструкционные и отделочные материалы на основе полимеров. Погонажные изделия, трубы, санитарно - технические изделия, мастики и клеи, изготовленные на основе полимеров.

Кровельные и гидроизоляционные материалы. Общие сведения и область применения гидроизоляционных материалов. Классификация современных кровельных материалов, их виды. Сухие гидроизоляционные смеси (виды, особенности, применение). Мягкие кровельные и гидроизоляционные материалы. Рулонные кровельные материалы. Кровельные и гидроизоляционные мастики. Рулонный гидроизол. Металлоизол. Стеклопласт.

Теплоизоляционные и акустические материалы. Общие сведения и область применения теплоизоляционных и акустических материалов. Классификация теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы: ДСП, ДВП, арболит и др. Теплоизоляционные материалы из пластмасс: пенополистирол, пенополиуритан и др. Неорганические теплоизоляционные материалы: минеральная вата пеностекло. Акустические материалы: звукопоглощающие материалы и древесноволокнистые акустические плиты.

Отделочные материалы. . Современные отделочные материалы: лаки, краски, олифы, полимерные композиции, сухие клеевые и меловые составы. Общие сведения и область применения лакокрасочных материалов. Пигменты и наполнители. Связующие вещества. Красочные составы. Вспомогательные материалы. Экологическая необходимость замены органических растворителей, лаков и красок вододисперсионными латексными составами. Порошковые краски. Способы хранения, транспортировки красок.

2 Железобетонные и каменные конструкции

Основные физико-механические свойства бетона и арматуры. Бетон как материал для железобетонных конструкций. Подразделение бетонов по отдельным признакам. Бетоны, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона. Усадка и набухание бетона. Прочность бетона. Деформативность бетона. Модуль деформации бетона при сжатии и растяжении. Особенности физико-механических свойств некоторых других видов бетона.

Арматура железобетона, ее назначение. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединения арматуры. Техничко-экономические рекомендации по применению арматуры в различных конструкциях. Требования к арматуре.

Железобетон. Средняя объемная масса железобетона. Усадка и ползучесть железобетона. Сцепление арматуры с бетоном. Защитный слой бетона. Анкеровка арматуры в бетоне. Сущность предварительно-напряженного железобетона и способы создания предварительного напряжения. Особенности заводского производства, технологические схемы. Оценка экономической эффективности применения различных видов железобетона.

Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона. Основные положения методов расчета. Значение экспериментальных исследований. Три стадии напряженно-деформированного состояния. Влияние предварительного напряжения железобетона. Процесс образования и раскрытия трещин в растянутых зонах. Основные положения метода расчета по допускаемым напряжениям. Метод расчета по разрушающим усилиям. Основные положения метода расчета по предельным состояниям первой и второй групп. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне.

Общий способ расчета прочности стержневых элементов. Опытные данные о характере работы под нагрузкой элементов при изгибе, сжатии и растяжении. Разрушение по растянутой зоне. Разрушение по сжатой зоне. Граничное значение высоты сжатой зоны. Условие прочности нормальных сечений. Расчетные формулы. Особенность расчета элементов со смешанным армированием. Учет неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры.

Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности. Экспериментальные данные о характере разрушения изгибаемых элементов по нормальным и наклонным сечениям. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов предварительно напряженных конструкций. Расчет прочности по нормальным сечениям конструктивных элементов без предварительного напряжения. Расчет прочности по наклонным сечениям. Алгоритмы расчета прочности. Основные положения расчета прямоугольного сечения. Принцип расчета сложных сечений (двутавровых и др.) изгибаемых конструкций.

Сжатые и растянутые элементы. Расчет прочности. Конструктивные особенности сжатых и растянутых элементов. Расчет внецентренно сжатых элементов. Границы применения расчетных формул. Сжатые элементы, усиленные косвенным армированием. Расчет на местное сжатие. Предварительное напряжение растянутых элементов. Расчет прочности внецентренно растянутых элементов.

Трещиностойкость и перемещение стержневых железобетонных элементов. Трещиностойкость как сопротивление образованию и раскрытию трещин. Расчет по образованию трещин центрально растянутых, изгибаемых, внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых элементов, предварительно напряженных и без предварительного напряжения. Расчет по образованию трещин, наклонных к оси элемента. Расчет раскрытия трещин, нормальных к оси, в растянутой зоне элементов центрально растянутых, изгибаемых и внецентренно нагруженных. Расчет ширины раскрытия наклонных трещин. Расчет на закрытие нормальных и наклонных трещин. Кривизна оси при изгибе и жесткость изгибаемых и внецентренно нагруженных элементов на участках без трещин. Кривизна оси и жесткость на участках элементов с трещинами в растянутой зоне. Расчет перемещений элементов, не имеющих трещин в растянутой зоне, и элементов, имеющих участки с трещинами в растянутых зонах.

Основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок. Виды динамических воздействий. Цель динамического расчета по несущей способности и деформациям. Свободные колебания элементов с учетом неупругого сопротивления железобетона. Вынужденные колебания железобетонных элементов с учетом затухания. Расчет железобетонных элементов на динамические нагрузки. Методы технико-экономической оценки элементов железобетонных конструкций. Основные положения и методика проектирования железобетонных элементов минимальной себестоимости. Упрощенные способы оптимизации в частных условиях. Применение ЭВМ на действие статических и динамических нагрузок.

Материалы и виды кладок каменных стен. Материалы, применяемые в каменных конструкциях. Виды каменных кладок и конструкций. Область применения. Каменные конструкции жилых, гражданских и промышленных зданий. Техничко-экономическая характеристика каменных материалов и кладка из них. Основные факторы, влияющие на прочность кладки при сжатии. Сцепление раствора с кирпичом и камнем. Нормальные и расчетные сопротивления кладки.

Физико-механические свойства каменных кладок. Общие формулы предела прочности кладки при сжатии. Прочность кирпичной кладки. Прочность кладки из крупных камней. Прочность кладки при растяжении, изгибе и срезе. Прочность кладки при местном сжатии. Упруго пластичные свойства кладки. Деформация кладки при центральном сжатии. Модули упругости и деформаций. Упругая характеристика кладки.

Расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов. Расчет центрально сжатых элементов по несущей способности. Учет продольного изгиба и

длительного действия нагрузки. Расчет внецентренно сжатых элементов по несущей способности, образованию и раскрытию трещин. Расчет изгибаемых и центрально-растянутых элементов. Элементы с сетчатым и продольным армированием. Расчет каменных и армокаменных конструкций по несущей способности при центральном сжатии. Особенности расчета каменных стен, перемычек зданий. Конструкции фундаментов и стен подвалов. Особенности расчета стен подвалов. Влияние замораживания на раствор и кладку. Расчет зимней кладки в стадии первого оттаивания и для периода законченного замораживания.

Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий, общие принципы их компоновки. Принципы проектирования железобетонных и каменных конструкций. Плоские перекрытия зданий. Два основных вида перекрытий: балочные и безбалочные. Расчет и конструирование плит, армированных сварными сетками и каркасами. Конструирование и расчет неразрезного ригеля. Метод предельного равновесия. Построение эпюры моментов по принятой арматуре. Конструкции и расчет стыковых элементов. Перекрытия сборные с предварительно напряженными панелями, работающими в двух направлениях. Балочные сборно-монолитные перекрытия. Условия совместной работы сборного остова и монолитного бетона перекрытия. Безбалочные сборные перекрытия: конструктивные схемы, расчет перекрытия. Безбалочные монолитные перекрытия: конструктивные схемы, расчет перекрытия. Области рационального применения различных конструкций перекрытий. Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Обеспечение пространственной жесткости здания. Нагрузки, действующие на здание. Состав каркаса: диск покрытия, поперечные и продольные рамы. Колонны сплошные прямоугольного сечения, пустотные, сквозные, с двумя ветвями. Особенности расчета и конструирования колонн. Конструкции монолитных рам, армирование узлов. Жесткое и шарнирное соединения стоек рам с фундаментами. Тонкостенные пространственные покрытия: области применения и классификация.

3 Металлические конструкции

Работа элементов металлических конструкций. Основы метода расчета конструкций по предельным состояниям. Группы и виды предельных состояний. Расчетные требования. Система коэффициентов надежности. Преимущества метода расчета по предельным состояниям и направления его развития. Напряженное и деформированное состояние центрально нагруженных металлических стержней в упругой и упруго-пластической стадиях. Напряженное и деформированное состояние внецентренно нагруженных металлических стержней в упругой и упруго-пластической стадиях. Напряженное и деформированное состояние изгибаемых металлических стержней в упругой и упруго-пластической стадиях. Устойчивость центрально и внецентренно сжатых, сжатоизогнутых и изгибаемых элементов. Критические напряжения. Расчетная длина. Гибкость элементов.

Изготовление и монтаж конструкций. Основные требования к проектным решениям. Технологичность конструкций и методы ее обеспечения. Организация процессов изготовления и монтажа металлических конструкций. Краткая характеристика основных операций по монтажу конструкций. Методы монтажа. Техническая возможность монтажных организаций.

Основы расчета надежности металлических конструкций. Система расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Нормы предельных пластических деформаций для металлических конструкций. Расчетные критерии

пределных состояний. Минимально необходимый уровень надежности металлических конструкций. Основы норм расчета металлических конструкций за пределом упругости. Коэффициенты надежности металлических конструкций.

Фермы и конструкции зданий и сооружений различного назначения. Область применения легких и тяжелых ферм. Классификация ферм. Особенности определения нагрузок и внутренних усилий. Балки и балочные конструкции. Область применения и классификация балок. Колонны и стойки. Область применения и классификация колонн. Основы проектирования каркаса. Схема каркаса. Функции и взаимодействие элементов. Принципы компоновки.

Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений. Область применения. Классификация. Особенности работы и компоновки несущих систем многоэтажных зданий. Особенности определения нагрузок и воздействий. Возможность совершенствования несущих систем. Выбор типа сечения. Проверка прочности и устойчивости элементов каркаса многоэтажных зданий. Область применения, классификация возведения высотных сооружений. Виды стальных балочных клеток. Основы компоновки и расчета несущих конструкций башен и мачт сооружений связи.

Центрально сжатые колонны и стойки. Центрально сжатые колонны и стойки. Область применения, классификация колонн. Особенности работы сквозных колонн, приведенная гибкость. Проектирование сплошных и сквозных колонн: выбор типа колонны и ее расчетной схемы, определение нагрузок и усилий, компоновка рационального сечения, проверка прочности, общей и местной устойчивости, расчет решетки. Конструирование, особенности работы и расчета оголовка и базы колонны.

Компоновка каркаса одноэтажного производственного здания. Компоновка каркаса одноэтажного производственного здания. Обеспечение пространственной жесткости здания. Виды связей по покрытию и в плоскости фахверка.

Конструкции ограждающих покрытий. Ограждающие конструкции. Покрытия по прогонам. Расчет прогонов сплошного сечения. Профилированный настил, настил типа «сэндвич». Беспрогонное покрытие. Виды стеновых ограждений.

Особенности статического расчета поперечной рамы каркаса. Особенности статического расчета поперечной рамы каркаса. Нагрузки, действующие на раму. Практические способы расчета поперечных рам каркаса. Применение ЭВМ. Определение расчетных усилий в основных сечениях рамы, учет сочетания нагрузок.

Проектирование стропильной фермы. Проектирование стропильной фермы. Область применения легких ферм, классификация ферм, определение генеральных размеров, унификация геометрических схем. Особенности определения внешних нагрузок и внутренних усилий. Особенности работы стропильных ферм как ригеля поперечной рамы, типы сечений стержней ферм, подбор сечений, расчетные длины, понятие о предельной гибкости. Конструирование, особенности работы и расчета узлов, заводских и укрупненных стыков ферм.

Проектирование колонны каркаса. Проектирование колонны каркаса. Конструирование схемы колон, виды сечений, возможные формы устойчивости, расчетные длины. Проектирование сплошной внецентренно сжатой колонны, составного и прокатного профиля, подбор сечения, проверка прочности, общей и местной устойчивости. Применение ЭВМ. Конструирование и расчет базы колонны.

4 Технологические процессы в строительстве

Основные положения строительного производства. Основные понятия и регламентирующие положения. Строительная продукция. Строительные процессы. Назначение и состав технических средств. Нормирование рабочего времени. Нормирование машинного времени. Тарифное нормирование. Сборники норм и расценок на строительные-монтажные работы. Формы оплаты труда рабочих в строительстве. Виды строительных работ. Карты трудовых процессов строительного производства.

Технология строительных процессов. Технологическое проектирование строительных процессов. Цель и содержание. Основные документы по технологии строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов по показателям себестоимости, трудоемкости, продолжительности их выполнения. Технологические карты – основной документ технологии строительного производства. Виды технологических карт. Построение и структура технологических карт.

Технологические процессы переработки грунта и устройства свай. Грунты и их физико-механические свойства. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Разработка грунта скреперами. Укладка и уплотнение грунта. Переработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением. Виды свай по способу устройства: погружаемые и набивные. Методы погружения заранее изготовленных свай. Технология процессов устройства набивных свай.

Технология процессов монолитного бетона и железобетона. Основные положения по технологии процессов монолитного бетона. Области эффективного применения монолитных конструкций. Состав монолитных бетонных работ. Опалубочные работы. Назначение опалубки, ее составные части. Требования к опалубке. Модуль опалубки конструкции. Сбор нагрузок и расчет элементов опалубки. Опалубочные системы. Установка опалубки различных типов. Армирование конструкций. Содержание и структура технологического процесса. Армирование конструкций. Изготовление арматурных элементов. Монтаж арматуры. Бетонирование конструкций. Технологические свойства бетоносмесителей. Приготовление бетонных смесей. Укладка бетонных смесей. Способы подачи бетонной смеси. Уход за бетоном. Распалубливание конструкций.

Монтаж строительных конструкций. Состав и структура процесса монтажа. Монтажный цикл. Монтажная технологичность строительных конструкций. Организационные схемы монтажа строительных конструкций: «со склада» и «с транспортных средств». Поэлементный монтаж. Монтаж блоками. Монтаж наращиванием и подращиванием. Раздельный, комплексный и раздельно-комплексный методы монтажа конструктивных элементов. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Методы и средства геодезического обеспечения. Технологические возможности монтажных механизмов. Области их применения. Выбор монтажного крана. Технология процесса монтажного цикла. Подъем и подача конструкций к месту установки. Установка конструкций. Методы установки: свободный, ограниченно-свободный и ограниченный (принудительный). Выверка конструкций. Временное закрепление конструкций. Постоянное закрепление монтажных элементов. Пример монтажа железобетонного элемента.

Технология процессов каменной кладки. Основные положения по технологии каменной кладки. Материалы, применяемые при каменной кладке. Разновидности кладки, элементы кладки. Растворы для каменной кладки, их приготовление. Правила разгрузки кладки. Выполнение сложной кладки из камней правильной формы. Система перевязки швов и кладки: однорядная, трехрядная, многорядная. Кладка из камней неправильной формы. Бутовая кладка. Бутобетонная кладка.

Устройство защитных и изоляционных покрытий. Общие сведения о защитных покрытиях. Виды кровель, применяемые материалы. Технологии устройства кровель. Устройство защитного слоя кровли. Приготовление и подача кровельных мастик и кровель. Технология устройства мастичных кровель. Устройство кровель из листовых изделий. Противокоррозионные покрытия неметаллических конструкций. Виды покрытий, условия их применения. Назначение изоляционных покрытий, их разновидности. Гидроизоляция. Материалы для гидроизоляции и основные требования к ним. Штукатурная гидроизоляция, приемы ее нанесения. Цементно-песчаная и асфальтовая гидроизоляция. Методы нанесения на различные поверхности. Оклеечная гидроизоляция, приемы ее устройства. Теплоизоляция. Разновидности теплоизоляционных покрытий.

Технология процессов устройства отделочных покрытий. Назначение и разновидности отделочных покрытий. Остекление проемов и устройство светонепроницаемых перегородок. Оштукатуривание поверхностей. Виды штукатурки. Подготовка поверхностей под штукатурку. Средства малой механизации при штукатурных работах. Комплексная механизация штукатурных работ. Облицовка поверхностей. Устройство подвесных потолков. Отделка поверхности малярными составами. Виды малярной отделки. Состав лакокрасочных материалов. Красочные составы. Области их применения. Окраска поверхностей клеевыми, силикатными, масляными красками. Способы окраски. Виды отделки, используемые материалы, условия применения. Устройство покрытий полов. Устройство стяжек и оснований. Расчет производительности при выполнении отделочных работ.

Монтаж технологического оборудования сооружений. Виды технологического оборудования. Подготовка зданий, фундаментов и оснований под монтаж оборудования. Механизмы и леса, применяемые при монтаже технологического оборудования. Подготовка оборудования к монтажу. Необходимые монтажные приспособления и инвентарь. Схемы монтажа технологического оборудования. Монтаж вертикальных насосных агрегатов. Монтаж мостовых кранов.

Принципы работы строительных машин и механизмов в технологии строительных процессов. Общая структурная схема строительной машины как система. Принципиальные схемы работы строительных машин и механизмов. Принцип действия и основные характеристики. Пневматический и гидравлический приводы. Принудительные схемы передачи. Сравнительные характеристики по основным параметрам. Системы управления строительными машинами. Примеры технологии работы строительных машин и механизмов.

Технологические процессы в специальных условиях. Особенности технологии процессов устройства свай в условиях сезонно- и вечномерзлых грунтов. Особенности бетонирования свай при отрицательных температурах окружающей среды. Особенности монтажа конструкций при отрицательных температурах окружающей среды и в условиях жаркого климата. Технология кладки в зимних условиях. Регламенты технологии. Особенности устройства отделочных покрытий в экстремальных климатических условиях. Механизм твердения бетона при отрицательных температурах. Расчет параметров термосного выдерживания бетона в зимних условиях. Расчет параметров электропрогрева бетона. Выбор электротехнических средств. Контроль качества бетонных и каменных работ в зимних условиях

5 Основания и фундаменты

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Исходные данные, необходимые для проектирования оснований и фундаментов. Анализ инженерно-геологических условий, их влияние на варианты фундаментов. Виды деформаций зданий и сооружений. Причины развития неравномерных осадок сооружений. Техно-экономические факторы, определяющие оптимальность проектного решения.

Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании. Виды конструкций фундаментов. Выбор типа и материала фундаментов. Основные принципы проектирования фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов в зависимости от геологических условий, сезонного промерзания грунта, конструктивных и эксплуатационных особенностей сооружения, наличия и глубины заложения фундаментов соседних зданий, подземных инженерных коммуникаций и др. Определение размеров жестких фундаментов при действии различных сочетаний нагрузок. Расчеты фундаментов по предельным состояниям оснований. Основные предпосылки расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании. Методы местных и общих упругих деформаций. Пределы их применимости. Новые типы фундаментов: фундаменты

в вытрамбованных котлованах, щелевые фундаменты, Фундаменты с наклонной подошвой и др. Условия их применения.

Свайные фундаменты. Область применения свайных фундаментов. Условия работы свай-стоек и висящих свай. Определение их несущей способности по прочности материала и прочности грунта. Способы определения несущей способности одиночных висящих свай из условий прочности грунта по: теоретическим формулам; результатам испытаний пробной статистической нагрузкой; данным пробной забивки (динамический способ); результатам зондирования и испытаниям эталонных свай в полевых условиях; практическим методом. Особенности работы одиночной сваи и группы свай, объединенных низким ростверком. Последовательность проектирования свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных, внецентренных и горизонтальных нагрузок.

Методы искусственного улучшения грунтов оснований. Классификация методов искусственного улучшения оснований (конструктивные, механические, физические). Принципы устройства и методы расчета. Области применения различных методов.

Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений и фундаментов от подземных вод. Обеспечение устойчивости откосов котлованов (естественные откосы, крепления и шпунтовые стенки, стена в грунте). Предохранение котлована от подтопления грунтовыми водами (водопонижение, противодиффузионные завесы). Подготовка оснований к заложению фундаментов. Требования техники безопасности и охраны труда при устройстве оснований и возведении фундаментов. Защита подвальных помещений от подземных вод.

Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения. Фундаменты из тонкостенных оболочек, буровых опор, опускных колодцев, кессонов, «стена в грунте». Особенности работы и область применения. Использование конструкций для строительства заглубленных и подземных сооружений. Основные положения расчетов. Производство работ при устройстве фундаментов глубокого заложения. Основные положения расчетов фундаментов глубокого заложения.

Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Основные виды структурно-неустойчивых грунтов (вечномерзлые, лессовые просадочные, глинистые набухающие, слабые водонасыщенные грунты, ленточные глины, зоторфованные, насыпные и намывные грунты). Особенности их поведения под нагрузками и при различных воздействиях в результате строительства. Деформационные и прочностные свойства структурно-неустойчивых грунтов. Способы проектирования сооружений, особенности производства работ, методы улучшения свойств оснований при строительстве на тех или иных видах структурно-неустойчивых грунтов.

Фундаменты при динамических воздействиях. Особенности динамических воздействий на сооружений и грунты основания. Основные положения и принципы расчета оснований массивных и рамных фундаментов под машины периодического и непериодического (ударного) действия. Определение динамических характеристик грунтов. Мероприятия, позволяющие уменьшить амплитуды колебаний.

Фундаменты в сейсмических районах. Сейсмическое микрорайонирование площадок строительства. Понятия о сейсмических нагрузках. Основные положения проектирования и особенности для сейсмических районов.

Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях. Особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки. Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Методы усиления оснований и фундаментов. Увеличение прочности фундаментов инъектированием цементного раствора, устройством железобетонных обойм и т.д. Уширение фундаментов, устройство промежуточных опор, подводка свай. Укрепление грунтов, шпунтовые ограждения, консольные фундаменты.

Автоматизированное проектирование фундаментов. Вариантное проектирование. Оптимальное проектирование. Понятие о методах постановки задач оптимизации в фундаментостроении. Критерии оптимизации. Методы решения задач оптимизации. Принципы построения систем автоматизированного проектирования в фундаментостроении (САПР ОиФ). Алгоритмизация решения и разработка программы.

6 Типология и архитектурно-строительное проектирование

Типологические основы проектирования зданий различного назначения. Типология жилых зданий на основе этажности, условий проживания, степени пожарной безопасности, конструктивных и экономических показателей.

Архитектурное проектирование и организация проектного дела. Архитектурно-строительный проект. Порядок и стадия разработки. Строительные нормы и правила. Нормали. Оценка экономичности проектных решений.

Графические средства выполнения проекта. Задачи архитектурной графики. Макетирование. Компьютерная графика.

Жилые дома малой и средней этажности. Типы, основные определения. Влияние природно-климатических условий. Методика проектирования и строительства. Состав помещений квартир, принципы решения интерьера квартиры. Одноквартирные, спаренные, блокированные и секционные дома. Конструкции и санитарно-техническое оборудование.

Многоэтажные жилые здания. Классификация. Нежилые помещения. Конструктивные схемы. Секционные дома. Односекционные, коридорные, галерейные дома. Дома с обслуживанием.

Общественные здания. Гостиницы, дошкольные образовательные учреждения, общеобразовательные школы. Градостроительная роль общественных зданий. Особенности проектирования. Классификация. Принципы организации внутреннего пространства. Общие планировочные элементы, требования пожарной безопасности. Конструкции, инженерное оборудование общественных зданий. Оценка экономичности объемно-планировочных и конструктивных решений. Гостиницы: назначение, классификация, планировочные требования, состав помещений, типы. Дошкольные образовательные учреждения: назначение, классификация, планировочные требования, состав помещений, санитарно-гигиенические требования, инженерное оборудование, архитектурно-планировочная композиция и интерьер, размещение в жилой застройке, планировка участка. Оценка экономичности проектных решений. Общеобразовательные школы: классификация, планировочные требования, состав помещений, санитарно-гигиенические требования, архитектурно-планировочная композиция и интерьер, размещение в жилой застройке, планировка участка.

Предприятия общественного питания и розничной торговли. Кинотеатры. Типы предприятий питания и их классификация. Планировочные требования. Состав и взаимосвязь помещений. Санитарно-гигиенические требования. Приемы объемно-планировочной композиции отдельно стоящих зданий предприятий общественного питания. Размещение в застройке и планировке участка. Оценка экономичности проектных решений. Предприятия розничной торговли. Кинотеатры: типы, классификация, планировочные требования, состав и взаимосвязь помещений, приемы объемно-планировочной композиции, архитектурная композиция и интерьер, размещение в застройке. Экономическая оценка проектных решений.

Производственные и вспомогательные здания промышленных предприятий. Общие положения проектирования. Значение промышленного строительства. Основные определения. Типологическая классификация. Пространственная организация застройки промышленных предприятий. Генеральный план. Техничко-экономическая оценка проектных решений генеральных планов.

Проектирование производственных и вспомогательных зданий. Проектирование автостоянок. Основные положения. Основные требования к объемно-планировочным решениям производственных зданий. Типы зданий. Унификация и типизация. Технико-экономическая оценка проектных решений. Архитектурно-композиционные решения производственных зданий. Номенклатура вспомогательных зданий и помещений и их размещение в структуре промышленного предприятия. Здания и помещения санитарно-бытового обслуживания. Пункты питания. Медицинские, административно-канторские, научные, учебные здания и помещения. Проектирование автостоянок.

2.2. Перечень вопросов для подготовки к итоговому экзамену

| № п/п | Вопросы |
|------------------------|---|
| <i>первые вопросы:</i> | |
| 1. | Схемы испытаний образцов для определения прочности материалов при сжатии, изгибе и растяжении |
| 2. | Прочность строительных материалов и методы ее оценки |
| 3. | Водостойкость. Морозостойкость и методы ее оценки |
| 4. | Огнестойкость и огнеупорность строительных материалов |
| 5. | Паро- и газонепроницаемость строительных материалов |
| 6. | Классы и марки бетонов |
| 7. | Материалы для светопрозрачных конструкций и их применение |
| 8. | Бетонные и железобетонные конструкции на различных видах цемента |
| 9. | Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества |
| 10. | Специальные виды тяжелых бетонов и область их применения |
| 11. | Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Область их применения |
| 12. | Конструкционные и отделочные материалы на основе полимеров |
| 13. | Погонажные изделия, трубы, санитарно - технические изделия, мастики и клеи, изготовленные на основе полимеров |
| 14. | Рулонные кровельные материалы. Кровельные и гидроизоляционные мастики. Область их применения |
| 15. | Теплоизоляционные материалы из пластмасс: пенополистирол, пенополиуритан и др. Область их применения |
| 16. | Неорганические теплоизоляционные материалы: минеральная вата пеностекло |
| 17. | Акустические материалы: звукопоглощающие материалы и древесноволокнистые акустические плиты |
| 18. | Методика расчета раскрытия трещин в растянутых зонах железобетонных элементов |
| 19. | Принцип армирования сжатых и растянутых железобетонных элементов |
| 20. | Виды и расчет напряженной арматуры растянутых железобетонных элементов |
| 21. | Особенности расчета каменных перемычек и стен зданий |
| 22. | Особенности расчета и конструирования железобетонных колонн сплошного прямоугольного сечения |
| 23. | Цель и принцип расчета прочности по нормальным сечениям элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций |
| 24. | Безбалочные сборные перекрытия: конструктивные схемы, методика расчета перекрытия |
| 25. | Усиление вертикальных конструкций при реконструкции зданий |

| вторые вопросы: | |
|------------------------|---|
| 1. | Методика проверки на устойчивость центрально и внецентренно сжатых элементов |
| 2. | Область применения легких и тяжелых металлических ферм. Классификация и унификация ферм |
| 3. | Цель и принцип расчета прочности по наклонным сечениям элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций |
| 4. | Особенности работы стальных сквозных колонн, приведенная гибкость |
| 5. | Конструирование, особенности работы и расчета оголовка и базы стальной колонны |
| 6. | Работа стержней в фермах различной конфигурации |
| 7. | Конструкции высотных зданий |
| 8. | Состав проектов организации строительства зданий, сооружений и их комплексов |
| 9. | Фундаменты на естественном основании |
| 10. | Улучшение свойств грунтов оснований |
| 11. | Проектирование фундаментов на буронабивных сваях |
| 12. | Методика расчета и проектирование устройства буронабивных свай |
| 13. | Проектирование бетонных работ при отрицательных температурах |
| 14. | Виды и назначение опалубки, ее составные части. Требования к опалубке |
| 15. | Принцип расчета по второй группе предельных состояний горизонтальных несущих элементов |
| 16. | Типология жилых зданий на основе этажности, условий проживания |
| 17. | Конструирование деревянных малоэтажных зданий |
| 18. | Конструктивные схемы крупнопанельных зданий |
| 19. | Конструктивные схемы зданий с кирпичными стенами |
| 20. | Конструктивные схемы монолитных зданий |
| 21. | Содержание общеплощадочного стройгенплана, методика проектирования стройгенплана |
| 22. | Виды клеенодеревянных конструкций |
| 23. | Применение конструкций из пластмасс в зданиях и сооружениях |
| 24. | Каменные материалы в конструкциях зданий и сооружений |
| 25. | Конструкция скатных крыш и необходимые расчеты для скатных крыш. |
| третьи вопросы: | |
| 1. | Конструктивные схемы зданий |
| 2. | Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям |
| 3. | Единая модульная система, правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям |
| 4. | Основы строительной и архитектурной акустики |
| 5. | Основы строительной светотехники |
| 6. | Теплоизоляция ограждающих конструкций |
| 7. | Особенности проектирования мелкозаглубленных фундаментов на локально уплотненном основании |
| 8. | Объемно-планировочные решения многоквартирных, блокированные и секционные домов малой и средней этажности |
| 9. | Конструктивные схемы многоэтажных жилых зданий |
| 10. | Особенности проектирования общественных зданий |
| 11. | Общеобразовательные школы: объемно-планировочные требования, состав помещений, размещение в жилой застройке, планировка участка |
| 12. | Приемы объемно-планировочной композиции отдельно стоящих зданий предприятий общественного питания |

| | |
|-----|--|
| 13. | Кинотеатры: объемно- планировочные требования, состав и взаимосвязь помещений, размещение в застройке |
| 14. | Увеличение прочности фундаментов инъектированием цементного раствора, устройством железобетонных обойм |
| 15. | Объемно-планировочные решения промышленных зданий |
| 16. | Функционально-планировочная организация города |
| 17. | Перечень требований, предъявляемых к памятникам истории и архитектуры по административной принадлежности |
| 18. | Градостроительные ограничения, накладываемые на прилегающую застройку |
| 19. | Методики усиления фундаментов при реконструкции зданий |
| 20. | Капитальность зданий и сооружений, объемные показатели, ТЭП |
| 21. | Оценка застройки по зашумленности |
| 22. | Защита подвальных помещений и фундаментов от подземных вод |
| 23. | Обеспечение устойчивости откосов котлованов |
| 24. | Конструктивные особенности фундаментов в сейсмических районах |
| 25. | Фундаменты типа «стена в грунте» |

4. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа представляет собой логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем, в котором выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи. Выпускная квалификационная работа входит в итоговую аттестацию.

Выпускная квалификационная работа должна:

- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи;
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, актуальность исполнения).

Выпускная квалификационная работа должна быть написана самостоятельно, содержать совокупность аргументированных положений и выводов. Автор несет ответственность за достоверность данных, представленных в выпускной квалификационной работе, он обязан делать ссылки на автора и источник, из которого заимствуются материалы или отдельные результаты. В случае использования чужого материала без ссылки на автора или источник заимствования выпускная квалификационная работа к защите не допускается.

4.1. Перечень рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ

| № п/п | Темы выпускной квалификационной работы |
|-------|---|
| 1. | Проектирование депо по ремонту подвижного состава трамвайного парка в _____ |
| 2. | Проектирование торгового комплекса в _____ |

| | |
|-----|---|
| 3. | Проектирование жилого дома в ____. |
| 4. | Проектирование встроенного магазина в жилом здании в ____. |
| 5. | Проектирование физкультурно-оздоровительного комплекса в ____. |
| 6. | Проектирование коттеджа в ____. |
| 7. | Проектирование спортивного комплекса в ____. |
| 8. | Проектирование детского сада на 130 мест в ____ |
| 9. | Реконструкция фасадов ресторана расположенного в здании, являющемся памятником архитектуры в ____ |
| 10. | Разработка концепции фасада административного здания ____ |
| 11. | Разработка проекта архитектурной и планировочной концепции жилого поселка горнодобывающего предприятия в ____ |
| 12. | Проектирование застройки музейно-исторического комплекса в ____ |
| 13. | Проект застройки городского микрорайона в ____ |
| 14. | Проектирование ЦТП в ____ |
| 15. | Архитектурно-строительное проектирование административного здания повышенной этажности в ____. |
| 16. | Проектирование железобетонного одноэтажного промышленного здания в ____. |
| 17. | Проектирование торгового центра в ____. |
| 18. | Анализ объемно-планировочных решений средней общеобразовательной школы |
| 19. | Анализ конструктивных решений зданий с точки зрения технологии строительства |
| 20. | Анализ объемно-планировочных решений промышленных зданий определенного производства |

Дополнения к списку тем ВКР

Возможно проектирование зданий, неуказанных в перечне тем. Но во всех случаях название темы должно соответствовать профилю подготовки. Поэтому название темы по другим типам зданий и сооружений должно начинаться со слов «Проектирование ...» или «Реконструкция ...». В названии Выпускной квалификационной работы должен быть указан город или местность.

5. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Строительные материалы

2. Аскадский А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов: учебное пособие/ Аскадский А.А., Попова М.Н.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 203 с.
3. Ковалев, Я.Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов. — Минск : Новое знание, 2012. — 285 с. Режим доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3726

2 Железобетонные и каменные конструкции

1. Цай Т. Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник/ Цай Т.Н. — СПб. : Лань, 2012.— 463 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9468
2. Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малахова А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26851>.

3 Металлические конструкции

1. Колотов О.В. Металлические конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Колотов О.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16014>
2. Белов В.А. Моделирование и расчёт металлических конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Белов В.А., Круль К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20012>.
3. Белов В.А. Несущая способность сварных соединений с фланговыми швами в строительных металлических конструкциях [Электронный ресурс]/ Белов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20015>.
4. Федоров Ю.А. Строительная механика и металлические конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федоров Ю.А., Роменская И.Т., Караваев В.И.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20547>.

4 Технологические процессы в строительстве

1. Комаров А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комаров А.С., Ружицкая О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20042>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебник/ С.А. Синенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12806>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Смирнов В.Н. Строительство городских транспортных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов В.Н., Коньков А.Н., Кавказский В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26836>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26880>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5 Основания и фундаменты

1. Цай Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник/ Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П. — СПб. : Лань, 2012. — 657 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9467
2. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077>
3. Берлинов М. В. Основания и фундаменты: учебное пособие/ М.В. Берлинов — СПб. : Лань, 2011.— 319 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9462

6 Типология и архитектурно-конструктивное проектирование

1. Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курс лекций/ Стецкий С.В., Ларионова К.О., Никонова Е.В.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.—: <http://www.iprbookshop.ru/27465>
2. Рыбакова Г.С. Архитектура зданий. Часть I. Гражданские здания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рыбакова Г.С.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25270>

Дополнительная литература

1. Сидоренко Ю.В. Строительные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20522>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Строительные материалы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 270115.65 «Экспертиза и управление недвижимостью»/ — Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22600>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Расчёт сборных железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания. Часть 2. Примеры расчёта [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16056>
4. Снегирева А.И. Монолитные железобетонные конструкции. Пример расчета и конструирования монолитного балочного перекрытия с плитами, опертными по контуру [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Снегирева А.И., Мурашкин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20480>
5. Гущин Л.Я. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс]: методические указания к расчетно-графической работе «Железобетонные конструкции» по дисциплине «Инженерная графика»/ Гущин Л.Я., Ваншина Е.А.— Электрон.

- текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2007.— 21 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21576>
6. Гуцин Л.Я. Металлические конструкции [Электронный ресурс]: методические указания к расчетно-графической работе «Металлические конструкции» по дисциплине «Инженерная графика»/ Гуцин Л.Я., Ваншина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2007.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21605>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 7. Мандриков А. П. Примеры расчета металлических конструкций. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с.
 8. Спиридонов Э.С. Технология железнодорожного строительства [Электронный ресурс]: учебник/ Спиридонов Э.С., Призмозонов А.М., Акуратов А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16243>.
 9. Стаценко А.С. Технология каменных работ в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стаценко А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 255 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20150>
 10. Сучкова Е.О. Специальные вопросы проектирования оснований и фундаментов. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сучкова Е.О.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16063>.
 11. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Электронный ресурс]: методические указания и задания к курсовому проекту/ — Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17749>.
 12. Земляные сооружения, основания и фундаменты. СНиП 3.02.01-87 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22679>.
 13. Шерешевский И. А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства [Текст] : Учеб. пособие / И. А. Шерешевский. – М. : Архитектура-С, 2005. – 124 с.
 14. Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Учеб. пособие / И. А. Шерешевский. – М. : Архитектура-С, 2005. – 168 с.
 15. Вишняков А.И., Карпов Б.Н. Основы архитектуры и строительных конструкций промышленных зданий транспортного типа: учебное пособие. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2007. - 84 с. http://window.edu.ru/resource/381/67381/files/Wischnjakow_uch_posob.pdf
 16. Разин А.Д. Архитектура зданий и сооружений дипломатического назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Разин А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11531>.